

SPEED CHANGE GEAR FOR VEHICLE

Publication number: JP3290030

Publication date: 1991-12-19

Inventor: KANEMURA SHINJI; KUSANO KATSUYUKI; TOMOTA AKIHIKO; ADACHI TAKUHIKO

Applicant: HONDA MOTOR CO LTD

Classification:

- **international:** G01L5/22; B62M25/06; F02D29/00; F02P5/15;
F16H59/04; G01L5/22; B62M25/00; F02D29/00;
F02P5/15; F16H59/04; (IPC1-7): B62M25/06;
F02D29/00; F02P5/15; G01L5/22

- **european:**

Application number: JP19900089489 19900403

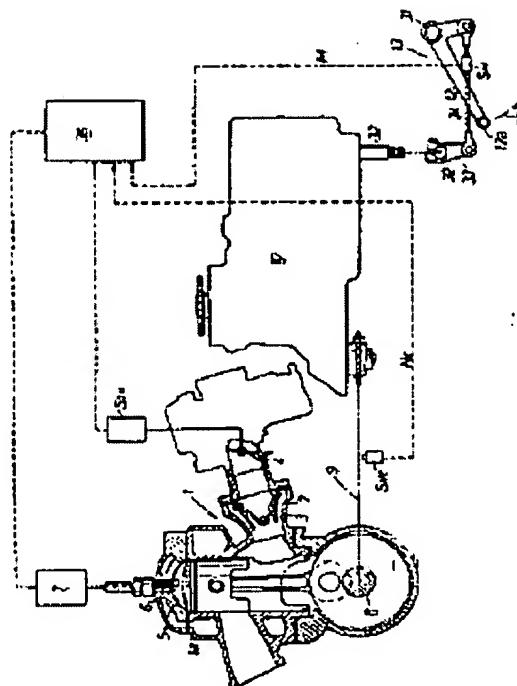
Priority number(s): JP19900089489 19900403

[Report a data error here](#)

Abstract of JP3290030

PURPOSE: To prevent a wrong speed change operation by controllably temporarily changing the early period output of an engine on the basis of a detecting value of a load sensor for detecting a speed change operation load in accordance with the increased speed of a speed change operation load being at least a predetermined value and the speed change operation load being at least a set load.

CONSTITUTION: In a control unit 36 for receiving respective output signals of a throttle sensor STH, rotational frequency sensor SNE and load sensor SM, an ignition controller 7 is controllably constituted to enable the speed change operation of a speed change gear 10 without cutting off a clutch according to the speed change operation of a shift pedal 12 under the condition of an opened throttle valve 4. Also, when the increasing speed of an operation load M is under a predetermined value, the speed change process is inhibited. Further, as the increasing speed of the speed change operation load M is at least a predetermined value and the speed change operation load M is at least a set load, the ignition controller 7 is controllably constituted to temporarily change the output of an engine.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨日本国特許庁 (JP) ⑩特許出願公開
⑪公開特許公報 (A) 平3-290030

⑤Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	⑬公開 平成3年(1991)12月19日
F 02 D 29/00	F	7049-3C	
B 62 M 25/06	Z	6941-3D	
F 02 P 5/15	B	9150-3C	
G 01 L 5/22		8803-2F	

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑫発明の名称 車両の变速装置

⑬特 類 平2-89489
 ⑭出 願 平2(1990)4月3日

⑮発明者	金 村 信 治	埼玉県新座市野火止8丁目18番4号 株式会社ホンダ・レーシング内
⑮発明者	草 野 克 之	埼玉県新座市野火止8丁目18番4号 株式会社ホンダ・レーシング内
⑮発明者	友 田 明 彦	埼玉県新座市野火止8丁目18番4号 株式会社ホンダ・レーシング内
⑮発明者	足 立 卓 彦	埼玉県新座市野火止8丁目18番4号 株式会社ホンダ・レーシング内
⑯出 願人	本田技研工業株式会社	東京都港区南青山2丁目1番1号
⑯代 理 人	弁理士 落合 鍵	外1名

明 紹 告

1. 発明の名称

車両の变速装置

2. 特許請求の範囲

变速操作荷重を検出する荷重センサ(S_x)と;車両搭載エンジン(1)の出力を制御可能な出力制御手段(?)と;前記荷重センサ(S_x)の検出値に基づき变速操作荷重の増加速度が所定値以上であって变速操作荷重が設定荷重以上となるのに応じて前記エンジン(1)の出力を一時的に変化させるべく出力制御手段(?)を制御する制御ユニット(36)と;を備えることを特徴とする車両の变速装置。

3. 発明の詳細な説明

A. 発明の目的

(1) 变速上の利用分野

本発明は、自動二輪車等の車両の变速装置に関するものである。

(2) 従来の技術

従来、自動二輪車等の車両では、变速時にはクラッチを切った状態でシフトペダルの回転操作を行なうことにより変速機を変速動作させしめるようになるのが一般的である。

(3) 発明が解決しようとする課題

ところで、レース用の自動二輪車では迅速なシフト操作をすることが望まれるのに對し、上記従来のものでは、変速操作を満足し得る程度に迅速に行なうことは困難である。そこで本出願人は、所定条件のときにクラッチを切ることなくシフトペダルの操作に応じて変速可能とした技術を既に

特開平3-290030 (2)

提案（特願平1-273489号）している。

ところが、そのような換速技術では運転者がシフトペダルに静かに足を置せて休ませる場合でも、シフト操作を行なったと誤って判断し、不必要なときに出力制御もしくは减速を実行するおそれがある。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、シフト操作のみを確実に検出して迅速、的確な変速を行ない得るようにした車両の变速装置を提供することを目的とする。

B. 発明の構成

(1) 原理を解説するための手段

上記目的を達成するための本発明装置は、变速操作荷重を検出する荷重センサと；車両搭載エンジンの出力を制御可能な出力制御手段と；前記荷重センサの検出値に基づき变速操作荷重の増加速度が所定範囲上であって变速操作荷重が設定荷重

以上となるのに応じて前記エンジンの出力を一時的に変化させるべく出力制御手段を制御する制御ユニットと；を備える。

(2) 作用

上記構成によれば、变速操作荷重の増加程度が所定値以上であるときに变速作動を可能とするので、両者の運転者が明確な意思をもって变速操作を行なったときのみ变速作動を可能とすることができる。しかも变速操作に応じてエンジン出力を制御することにより、シフトアップ時にはスロットルを開いたままでクラッチを切ることなく、またシフトダウン時にはスロットルを閉じたままでクラッチを切ることなく、变速機の变速作動を迅速に行なうことができる。

(3) 実施例

以下、図面により本発明をレース用自動二輪車に適用したときの一実施例について説明する。

先ず第1図において、自動二輪車に搭載された2サイクルエンジン1の吸気管2にはリード弁3が配設されるとともに該リード弁3の上流側にスロットル弁4が配設されており、スロットル弁4には該弁4の開度すなわちスロットル開度θ_{ss}を検出するスロットルセンサS_{ss}が付設される。また燃焼室5に跨んでエンジン本体1aには点火プラグ6が配設され、該点火プラグ6にはエンジン出力制御手段としての点火制御装置7が接続される。さらにエンジン1のクランク軸8には伝動機構9を介して变速機10が連結されており、エンジン1の回転数N₁を検出する回転数センサS₁がクランク軸8に固定して配設される。また变速機10には、变速操作を行なうためのシフトペダル12を含むシフト装置13が連結されており、このシフト装置13には变速操作荷重Fを検出すための荷重センサS_xが配設される。

第2図において、变速機10は、たとえば6段变速機として構成されるものであり、この变速機10のミッションケース15には、クランク軸8に伝動機構9を介して連結されるメイン軸16と、図示しないチューン駆動機構を介して後輪に連結されるカウンタ軸17と、シフトドラム18とが軸線まわりの回転自在にして相互に平行に支承されるとともに、それら16, 17, 18と平行にしてシフタガイド軸19が固定的に配設されており、メイン軸16およびカウンタ軸17間に、第1、第2、第3、第4、第5および第6変速段をそれぞれ確立するための図取列20₁, 20₂, 20₃, 20₄, 20₅, 20₆が介設される。またシフタガイド軸19にはシフト歯車21, 22, 23に個別に嵌合されるシフタ24, 25, 26が軸方向拘束自在に嵌合され、これらのシフタ24～26にそれぞれ標記されたガイドピン2

特開平3-290030 (3)

4a、25a、26aがシフトドラム18の外周に設けられたリード溝27、28、29に相対移動可能にそれぞれ結合される。而してシフトドラム18がシフト位置13により所定の変速角度ずつ間歇的に回動作動せしめられることにより、シフタ24～26が選択的に選動駆動され、それにより前記各齒車例20、～28、の1つが逐一的に確立される。

再び第1図において、シフト位置13は、シフトペダル12を矢印30で示す方向に踏込むことによりシフトアップし、また矢印30とは逆方向に回動作操作することによりシフトダウンする構造となっており、一端に足踏せん12aを有しながら踏し字状に形成されるとともにその屈曲部が自動二輪車の車体に軸31を介して支承されるシフトペダル12と、ミッションケース15に駆支されたシフト軸32に基端が固定された回動作アーム

。で検出される操作荷重Mは、マイクロコンピュータから成る制御ユニット36にそれぞれ入力される。而して該制御ユニット36は、スロットル開度θ₁、エンジン回転数N₁および操作荷重Mに基づいてスロットル弁4を開いた状態でのシフトペダル12による变速操作に応じてクラッチを切ることなく变速機10の变速作動を可能とするために点火制御装置7を制御するとともに、操作荷重Mの増加速度が所定値以下である場合にはその变速処理を禁止するものである。

第3図は、制御ユニット36に予め設定されているシフトアップ初期手順を示すものであり、この第3図において第1ステップS1では、操作荷重Mの増加速度dM/dtが所定値α以上であるか否かが判断され、dM/dt < αであるときには第2ステップS2に、またdM/dt ≥ αであるときには第3ステップS3に進む。

33と、シフトペダル12および回動作アーム33間を連結するリンク34とを備え、該リンク34の中間部に荷重センサS₄が介設される。而してシフト軸32および前記シフトドラム18は、從来周知の運動、連絡機構35を介して連結されており、シフトペダル12の操作に応じた運動、連絡機構35の作動によりシフトドラム18が間歇的に回動作動される。しかもシフトアップ操作時に前記荷重センサS₄には引張荷重が作用することになり、荷重センサS₄はその引張荷重に応じた電気信号をシフトアップ操作荷重Mとして出力することになり、またシフトダウン操作時に荷重センサS₄は圧縮荷重に応じた電気信号をシフトダウン操作荷重として出力することになる。

ところで、スロットルセンサS₁₀で検出されるスロットル開度θ₁、回転数センサS₁₁で検出されるエンジン回転数N₁、ならびに荷重センサS

ところで、第1ステップS1における増加速度dM/dtの判定は、第4図で示すように操作荷重Mが変化する際に、該操作荷重Mが予め設定した第1設定荷重M₁に達したときの時刻t₁と、第1設定荷重M₁よりも大きく設定されている第2設定荷重M₂に達したときの時刻t₂との間の時間差△Tが所定値以下であるか否かにより判断するものであり、時間差△Tが所定値を超えるとき、すなわちdM/dt < αのときには第2ステップS2に進んでシフト制御を禁止する。

また時間差△Tが所定値以下であるとき、すなわちdM/dt ≥ αのときには第1ステップS1から第3ステップS3に進むものであり、この第3ステップS3においては、操作荷重Mが第2設定荷重M₂以上であるかどうかが判断され、M ≥ M₂である場合のみ第4ステップS4に進む。第4ステップS4では、スロットル開度θ₁が予

特開平3-290030 (4)

め設定したスロットル開度判断値A以上であるかどうかが判断され、 $\theta_{av} \geq A$ の場合には第5ステップS5に、また $\theta_{av} < A$ の場合には第10ステップS10に進む。

第5ステップS5では、エンジン回転数N_eが予め設定された回転数判断値B以上であるかどうかが判断され、 $N_e \geq B$ であるときには第6ステップS6に、また $N_e < B$ であるときには第8ステップS8に進む。而して第6ステップS6では、エンジン1の出力を低減すべく点火制御装置7で点火時期を制御するための点火時期補正値 $\Delta \theta_{av}$ が「C」に設定され、さらに次の第7ステップS7で前記点火時期補正値 $\Delta \theta_{av}$ を保持するための時間Tが「H」に定められる。

第5ステップS5から第8ステップS8に進んだときは、第8および第9ステップS8、S9を経過することにより、 $\Delta \theta_{av} = D$ 、 $T = I$ と順次

定められる。

また第4ステップS4から第10ステップS10へと進んだときには、 $N_e > B$ であるときには第11ステップS11および第12ステップS12を順次経過して、 $\Delta \theta_{av} = E$ 、 $T = J$ と定められ、 $N_e < B$ であるときには第13ステップS13および第14ステップS14を順次経過して、 $\Delta \theta_{av} = F$ 、 $T = K$ と定められる。

ところで、スロットル弁4を開いたままでクラッチを切ることなくシフトペダル12を踏み込んでシフトアップ操作を行なうと、シフトドラム18の回動、ならびにシフタ24～26の選択的な駆動移動が開始されようとするが、メイン軸16にはクラランク軸6からの動力が伝達された状態であるので、各歯車列20₁～20₆のうち作動中の歯車列の大きな噛合摩擦力がシフタ24～26の係合解除に対する抵抗力となる。したがってシ

フトドラム18の回動が阻止されることになり、シフトペダル12の踏込みに応じて荷重センサS_xに引張荷重が作用する。そこで、第4図で示すように、荷重センサS_xで検出した操作荷重Mが予め設定していた第2設定荷重M_{av2}を超えたかどうかを第3ステップS3で判断することにより、変速操作中であるかどうかを検出することができる。

而して変速操作中であることを検出したときは、第5図で示すように、点火時期を点火時期補正値 $\Delta \theta_{av}$ だけ変化させ、しかもそれを時間Tだけ保持するように制御ユニット36から点火制御装置7に制御信号を与える。しかも $\theta_{av} \geq A$ 、 $N_e \geq B$ であるとき（たとえば高速域での定速走行状態のとき）には $\Delta \theta_{av} = C$ 、 $T = H$ とし、 $\theta_{av} \geq A$ 、 $N_e < B$ であるとき（たとえば低速域での定速走行状態のとき）には $\Delta \theta_{av} = D$ 、

$T = I$ とし、 $\theta_{av} < A$ 、 $N_e \geq B$ であるとき（たとえば高速域での定速走行状態のとき）には $\Delta \theta_{av} = E$ 、 $T = J$ とし、 $\theta_{av} < A$ 、 $N_e < B$ であるとき（たとえば低速域での定速走行状態のとき）には $\Delta \theta_{av} = F$ 、 $T = K$ として、スロットル開度 θ_{av} およびエンジン回転数N_eに応じて点火制御装置7による点火時期補正値 $\Delta \theta_{av}$ および保持時間Tを定め、エンジン1の出力を一時的に低下させる。これにより各歯車列20₁～20₆のうち作動中の歯車列が一時的に振れ状態となるため、その間、歯車列の噛合摩擦力が低下し、シフトドラム18回動および選択されたシフタ24～26の移動を円滑にしてシフトアップを完了することができる。しかもこの間スロットル弁4は開いたままであり、スロットル操作に伴う出力変化の遅れを出じることなく、またクラッチ操作も不要としてシフトアップを行なうことができる。

特開平3-290030 (5)

次にこの実施例の作用について説明すると、操作荷重Mの増加速度 dM/dt が所定値α未満である場合、すなわち運転者がシフトペダル12に足を載せた状態ではエンジン1の出力が低減されることはなく、したがって変速機10の変速作動が生じることはない。

また運転者が明確な意思をもってスロットルペダル12を踏み込んで変速操作を行った場合には、変速操作荷重Mが第2段定荷重 M_{ref2} 以上となつた時点で点火時期が点火時期補正値 θ_{ref1} 分だけ変化し、エンジン1の出力を低減される。それに応じて第4図のシフト開始時期P₁でシフトアップが開始され、操作荷重Mが減少していく。而してシフトアップ終了時期P₂でシフトアップ作動が完了し、操作荷重Mは再び増加していくことになる。

以上はシフトアップ時の処理を説明したもので

あるが、制御ユニット36は、シフトダウン処理も可能なものであり、スロットルペダルを全開もしくは全閉に近い程度に保持した状態で荷重センサS₁によりシフトダウン操作に伴う圧縮荷重が所定の増加速度以上で所定値以上となったことを検出したときには、エンジン1の出力を一時的にわずかに増加するようにして上述のシフトアップ時と同様の処理を行なう。

以上の実施例では、シフト時に点火時期の補正によりエンジン1の出力を制御するようにしたが、混合気量の制御、空燃比の制御および排気時間の制御によりエンジン1の出力を増減制御するようにもよい。

C. 発明の効果

以上のように本発明装置は、変速操作荷重を検出する荷重センサと；車両搭載エンジンの出力を制御可能な出力制御手段と；前記荷重センサの検

出量に基づき変速操作荷重の増加速度が所定値以上であって変速操作荷重が設定荷重以上となるのに応じて前記エンジンの出力を一時的に変化させるべく出力制御手段を制御する制御ユニットと；を備えるので、車両の運転者が明確な意思をもって変速操作を行なったときのみ変速作動を可能とし、設って出力制御やシフトアップおよびシフトダウンが実行されることを回避することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本説明の一実施例を示すものであり、第1図は全体構成図、第2図は変速機の断面図、第3図はシフトアップ通過手順を示すフローチャート、第4図は操作荷重の変化を示す図、第5図は第4図の操作荷重の変化に伴う点火時期の変化を示す図である。

1…エンジン、2…出力制御手段としての点火制御装置、36…制御ユニット、

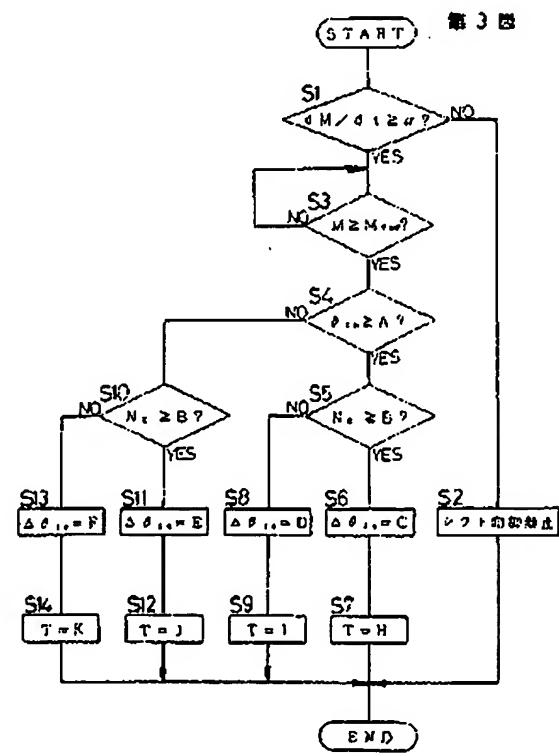
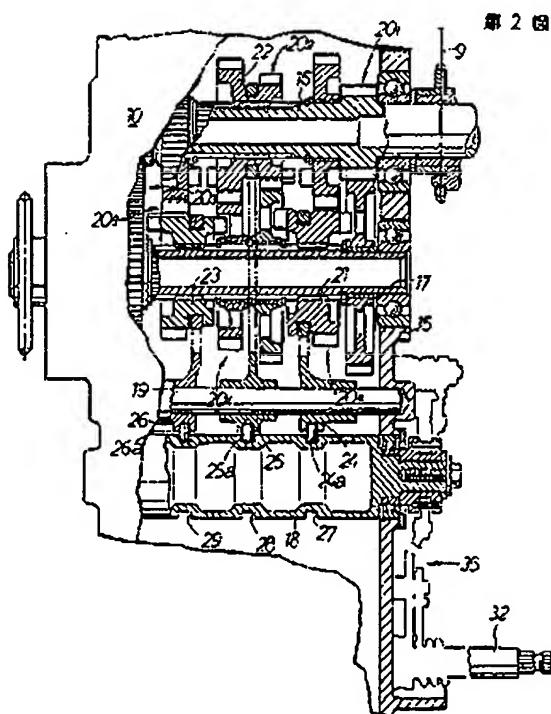
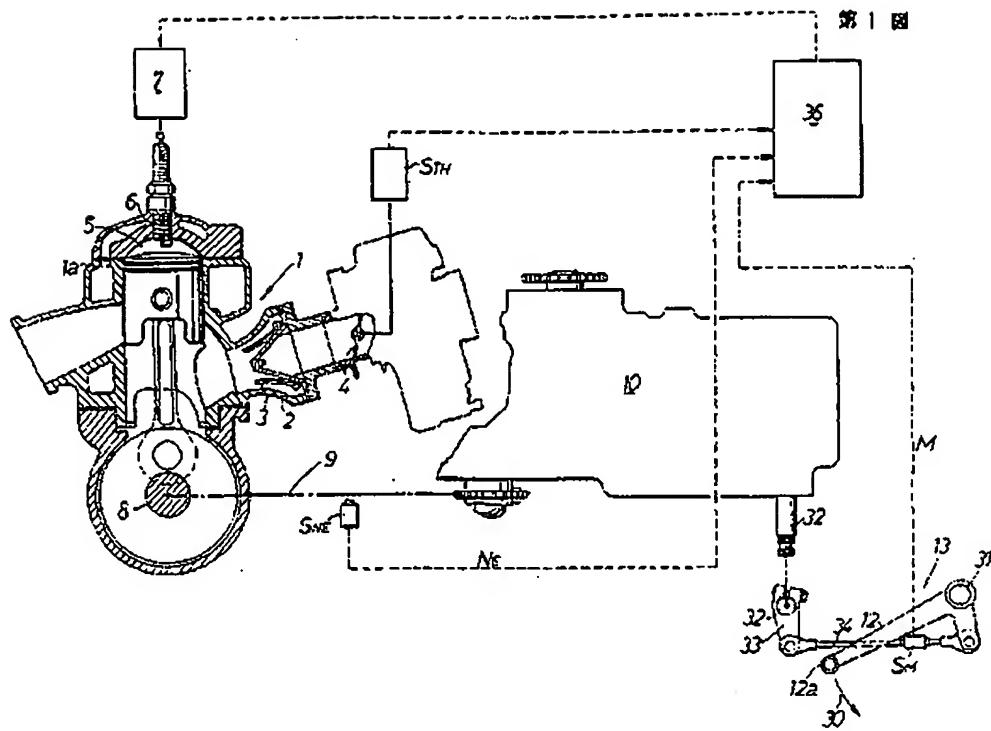
S₁…荷重センサ、

特許出願人 本田技研工業株式会社

代理人 助理士 森 合 雄

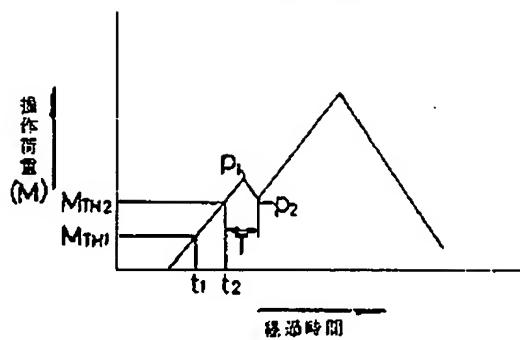
同 仁木 一 明

特開平3-280030 (6)



特開平3-290030 (7)

第4図



第5図

